

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L)



Gambar 2.1 Kulit Manggis

Sumber. Dokumentasi Pribadi

Tanaman manggis banyak tumbuh di wilayah hutan tropis Asia Tenggara, termasuk di Indonesia. Buah manggis memiliki bentuk bulat dengan ukuran diameter sekitar 3 hingga 8 cm. Bagian kulit buah berwarna ungu kemerahan, sedangkan daging buahnya berwarna putih dan terbagi menjadi beberapa segmen, yang umumnya masing-masing mengandung satu biji. Rasa buah manggis umumnya manis dengan sedikit asam dan sedikit sepat. (Mardiana, 2012).

Menurut Putra *et al.*, (2013), klasifikasi *Gracinia mangostana* Linn. sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Sub divisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledonae*
 Ordo : *Guttiferanales*
 Famili : *Guttiferae*
 Genus : *Garcinia*
 Spesies : *Gracinia mangostana* Linn.

Pada tahun 2009, konsumsi buah manggis di Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 83.677 ton per tahun. Namun, sekitar 60% dari bagian buah manggis, yaitu kulitnya, belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, kulit manggis memiliki berbagai potensi, seperti sebagai pewarna alami maupun bahan obat tradisional. Kulit manggis telah lama digunakan secara turun-temurun sebagai obat untuk mengatasi infeksi (Jung *et al.*, 2016).

Kulit manggis mengandung berbagai senyawa penting, seperti xanthone, mangostin, garsinon, flavonoid, dan tanin (Miryanti, 2014). Senyawa xanthone yang terdapat dalam kulit manggis dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Kedua senyawa ini mampu menangkal radikal bebas molekul tidak stabil yang dapat merusak sel sehingga membantu memperlambat proses kerusakan atau degenerasi sel dalam tubuh.

2.2 Permen *Jelly* (*Gummy Candy*)



Gambar 2.2 Permen *Jelly*

Sumber. Dokumentasi Pribadi

Permen *jelly* termasuk jenis permen lunak yang biasanya memiliki tampilan bening, serta tekstur yang kenyal dan elastis. Ciri-ciri permen *jelly* yang baik adalah bentuknya yang padat namun tetap lembut saat dikunyah. Permen ini dibuat dari campuran gula dan bahan lainnya. Selain itu, *jelly* juga bisa diperkaya dengan tambahan sari buah untuk memberikan rasa dan nilai gizi tambahan (Rosida dan Arumsaka, 2019).

Berdasarkan SNI 3547-2-2008, *jelly* adalah permen bertekstur lunak yang dibuat dengan menambahkan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin. Bahan-bahan ini berfungsi membuat tekstur yang kenyal, sebelum dikemas permen *jelly* harus melalui pencetakan dan pemadatan (BSN,2008).

Proses pembuatan permen *jelly* umumnya melalui dua tahapan utama. Tahap pertama dimulai dengan pembuatan larutan campuran gula, kemudian

dilanjutkan dengan penambahan bahan pembentuk gel, seperti gelatin, agar-agar, pektin, atau karagenan. Setiap jenis bahan gel ini dapat memberikan perbedaan dalam cita rasa dan warna produk akhir. Proses pemasakan dilakukan hingga adonan mengental dan membentuk padatan, yang terdiri atas campuran gula, sirup glukosa, bahan pembentuk gel, perisa, pewarna, serta sedikit tambahan garam. Tekstur serta tingkat kekerasan permen jelly sangat dipengaruhi oleh jenis bahan gel yang digunakan. Penggunaan gelatin menghasilkan tekstur yang lembut dan elastis, sedangkan agar-agar memberikan hasil yang cenderung lebih rapuh dan lunak. Sementara itu, pektin memberikan karakteristik tekstur yang serupa dengan agar-agar. (Giyarto *et al.*, 2020).

Permen jelly, yang bisa dikenal sebagai permen lunak, merupakan jenis cemilan padat yang dibuat dari gula dengan campuran bahan pemanis lainnya (Mufida *et al.*, 2020). Permen jelly merupakan produk pangan yang digemari oleh beberapa kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa karena memiliki rasa yang manis dan praktis untuk dikonsumsi dan dibawa kemanapun. Selain itu, jelly dapat dibuat dalam berbagai varian bentuk ataupun rasa untuk menambah daya tarik (Nurgemamega *et al.*, 2020). Terdapat dua jenis olahan jelly yaitu jelly basah dan jelly kering, jelly basah dihasilkan setelah buah ditiriskan dari larutan gula langsung tanpa proses pengeringan. Sementara jelly kering merupakan hasil dari proses pengeringan untuk mengurangi kadar airnya.

2.2.1 Permen Jelly Kering

Permen jelly kering memiliki tekstur padat, kenyal, dan seringkali renyah. Mereka dibuat dengan memadukan bahan-bahan seperti gelatin, air, gula, pewarna, dan aditif lainnya. Proses pembuatannya melibatkan pencampuran bahan-bahan, pemanasan, pendinginan, dan pemotongan menjadi bentuk-bentuk tertentu sebelum pengeringan akhir. Ada beberapa karakteristik utama dari permen jelly kering, salah satu ciri khas utama permen jelly kering adalah teksturnya yang kenyal dan berbentuk seperti gel. Ini disebabkan oleh penggunaan gelatin sebagai bahan utama, yang membentuk jaringan padat dan elastis saat dicampur dengan air dan dipanaskan. Permen jelly kering umumnya memiliki rasa manis yang kuat, karena gula merupakan salah satu bahan utamanya. Selain itu, rasa buah-buahan atau bahan-bahan lainnya sering ditambahkan untuk memberikan variasi rasa. Karena kadar airnya yang rendah setelah proses pengeringan, permen jelly kering memiliki umur simpan yang relatif panjang. Hal ini membuatnya menjadi pilihan karena dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama. Permen jelly kering sering ditemukan dalam berbagai rasa dan variasi, seperti permen berbentuk buah, permen berlapis gula, atau permen dengan isian cair. Mereka populer sebagai camilan ringan atau hadiah, dan terus menjadi favorit di kalangan anak-anak dan dewasa. Pembuatan permen jelly kering dengan metode dipanaskan di bawah sinar matahari membutuhkan waktu yang lebih lama daripada menggunakan sumber panas lainnya, seperti oven atau

kompor. Namun, ini adalah cara alami dan ramah lingkungan untuk mengeringkan permen. Perlu untuk diingat bahwa proses pengeringan di bawah sinar matahari mungkin membutuhkan waktu yang cukup lama dan hasilnya dapat bervariasi tergantung pada kondisi cuaca. Namun, ini adalah cara alami dan sumber daya terbarukan untuk mengeringkan permen jelly kering tanpa menggunakan energi tambahan.

2.3 Komponen Permen Jelly

2.3.1 Sukrosa

Kandungan sukrosa dalam formulasi permen jelly dapat mencapai hingga 60% dari total bahan. Jumlah ini berpengaruh terhadap tekstur akhir produk, karena sukrosa membantu membentuk struktur atau body dari permen jelly. (Malik, 2010 dalam Murtiningsih et al., 2018).

Sukrosa merupakan jenis gula yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan salah satu bentuk paling dikenal adalah gula pasir. Berdasarkan struktur kimianya, gula dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu monosakarida dan disakarida. Sukrosa merupakan jenis gula yang tergolong dalam kelompok disakarida, sedangkan glukosa dan fruktosa adalah monosakarida. Disakarida terbentuk melalui penggabungan dua molekul monosakarida, sehingga sukrosa terdiri dari molekul fruktosa dan glukosa yang bergabung. Secara alami, sukrosa dapat ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian. Selain itu, sukrosa juga sering digunakan sebagai bahan tambahan pada berbagai

produk makanan, seperti es krim, sereal, permen, dan makanan kaleng (Putri, N. H., 2021)

2.3.2 Gelatin

Gelatin adalah sejenis protein yang didapat dari hasil pemecahan kolagen secara sebagian (hidrolisis parsial), biasanya berasal dari kulit, jaringan ikat, atau tulang hewan. Gelatin punya banyak kegunaan di industri makanan, misalnya untuk membentuk gel, menstabilkan emulsi, mengentalkan, menjernihkan, mengikat air, sebagai lapisan pelindung, dan juga sebagai pengemulsi. Saat digunakan sebagai pembentuk gel, gelatin bisa mengubah cairan menjadi bentuk padat yang lentur dan elastis. Salah satu keunggulan utama gelatin adalah sifat gelnya yang reversible, yaitu dapat berubah menjadi sol saat dipanaskan dan kembali menjadi gel saat didinginkan. Karakteristik ini membuat gelatin lebih unggul dibandingkan bahan pembentuk gel lainnya. (Neswati, 2015).

Dalam proses pembuatan permen jelly, gelatin berperan sebagai agen pembentuk gel (*gelling agent*). Selain membentuk struktur gel, gelatin juga memengaruhi berbagai karakteristik produk akhir, seperti kekuatan gel, stabilitas, titik leleh, kadar air, serta tekstur permen jelly. Sifat-sifat fungsional yang dimiliki gelatin menjadikannya sebagai komponen yang sangat penting dalam pembuatan permen jelly. Banyak sedikitnya gelatin yang digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik permen jelly yang dikehendaki. Semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan, maka gel yang terbentuk bersifat

kaku. Namun jika konsentrasi gelatin terlalu sedikit, maka gel bersifat lunak bahkan gel tidak dapat terbentuk. Sehingga konsentrasi gelatin perlu diperhatikan (Zia *et al.*, 2019).

2.3.3 Asam Sitrat

Asam sitrat adalah asam organik yang lemah dan secara alami ada di daun dan buah tanaman jeruk-jerukan, seperti jeruk. Asam ini sering dipakai sebagai pengawet alami dan untuk memberi rasa asam pada makanan dan minuman ringan. Di bidang kimia, asam sitrat juga dikenal sebagai salah satu senyawa yang ikut dalam siklus asam sitrat di dalam mitokondria, yang penting untuk proses metabolisme dalam makhluk hidup.

2.3.4 Air

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990, air diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis, antara lain air minum, air bersih, air kolam, dan air untuk keperluan pemandian umum. Air minum merupakan jenis air yang telah memenuhi standar kualitas kesehatan sehingga aman untuk dikonsumsi langsung tanpa perlu melalui proses perebusan. Secara umum, air dapat dikategorikan sebagai air bersih apabila telah memenuhi tiga kriteria utama, yaitu:

- a. Syarat fisik yaitu air harus jernih (tidak berwarna), tidak memiliki bau atau rasa, tidak keruh, serta memiliki suhu yang lebih rendah dari suhu udara sekitar sehingga terasa segar saat digunakan.

- b. Syarat-syarat bakteri, Berdasarkan hasil pemeriksaan, minimal 90% dari total sampel air yang diuji tidak boleh mengandung bakteri dari golongan *coli*;
- c. Syarat-syarat kimia, yaitu air tidak boleh mengandung racun atau mineral dalam jumlah berlebihan, serta tidak mengandung bahan kimia hasil proses pengolahan dalam konsentrasi yang melebihi batas aman. (Suhartini, 2008).

2.3.5 Essense Anggur

Essense anggur merupakan bahan yang diperoleh dari anggur segar melalui proses mekanis. Zat ini mudah larut dalam air maupun alkohol 90%, dan biasanya digunakan sebagai pewangi sekaligus pewarna dalam produk makanan atau minuman, untuk menjaga kualitasnya, essen anggur sebaiknya disimpan dalam wadah tertutup (*Martindale* halm.680).

2.4 Evaluasi Sediaan Permen Jelly

2.4.1 Uji organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian yang melibatkan indera manusia sebagai alat penilai, karena penilaiannya didasarkan pada respons sensorik terhadap rangsangan yang diterima (Harun et al., 2015). Hasil pengujian pada penelitian ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI, 2008) tentang kembang gula lunak, yang menyatakan bahwa produk harus menunjukkan karakteristik normal sesuai dengan bahan yang digunakan. Warna produk menunjukkan warna kuning, yang

berasal dari penggunaan rimpang kunyit sebagai pewarna alami. Aroma yang dihasilkan berasal dari essens stroberi yang memberikan bau khas, sedangkan rasa manis diperoleh dari penggunaan sukrosa dan high fructose syrup. Uji organoleptik dalam penelitian ini mencakup tiga parameter, yaitu rasa, aroma, dan warna.

2.4.2 Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui kadar keasaman pada permen jelly. Pengukuran ini dilakukan saat permen masih dalam bentuk cair, yaitu dengan mencelupkan alat pH langsung ke dalam larutan permen. Menurut penelitian (Prihandarini dan Sumaryati, 2019), formulasi permen *jelly* dengan tingkat keasaman sedang (pH 5) membuat konsistensi *gelling* lebih kuat menahan cairan gula dan dapat meningkatkan kekuatan gel pada permen *jelly*.

2.4.3 Uji Kadar Air

Kadar air salah satu hal penting dalam makanan karena bisa memengaruhi tampilan dan rasa. Selain itu, kadar air juga menentukan seberapa segar dan tahan lama suatu makanan. Produk makanan seperti permen jelly biasanya mengandung kadar air dengan standar 30%, tingkat ini cukup untuk menggagalkan aktivitas mikrobiologis dan biokimia sehingga akan mencegah kerusakan yang cepat (Jumri *et al.*, 2015).

2.4.4 Uji Kadar Abu

Kadar abu merupakan sisa hasil pembakaran bahan organik yang mencerminkan kandungan mineral dalam suatu sampel. Penentuan kadar abu bertujuan untuk mengetahui jumlah mineral yang terkandung dalam sampel tersebut. Berdasarkan SNI 3547.2-2008, syarat mutu untuk kadar abu pada kembang gula jelly adalah maksimal 3%.

2.5 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang berfungsi sebagai pemberi elektron (reduktan), meskipun memiliki berat molekul yang kecil, antioksidan mampu menghentikan proses oksidasi dengan mencegah terbentuknya radikal bebas. Senyawa ini juga dapat mengikat radikal bebas dan molekul reaktif lainnya, sehingga membantu melindungi sel dari kerusakan. Dalam kaitannya dengan reaksi oksidasi di dalam tubuh, kadar antioksidan menjadi indikator penting untuk memantau kondisi kesehatan seseorang.

Antioksidan yaitu salah satu senyawa yang bisa menyerap radikal bebas untuk membantu pencegahan penyakit degeneratif yang mirip dengan kardiovaskuler, karsinogenesis, serta penyakit lainnya. Antioksidan adalah zat yang diharapkan tubuh untuk menetralkan radikal bebas terhadap sel normal, protein, serta lemak. Senyawa ini mempunyai bentuk molekul yang bisa mendonorkan elektronnya pada molekul radikal bebas tanpa mengganggu aktivitasnya serta mampu memotong reaksi rantai dari radikal bebas (Parwata, 2016).

Fungsi pada antioksidan ini mampu untuk menjaga komponen-komponen yang mempunyai sifat fisik tak jenuh (memiliki ikatan rangkap), apalagi lemak serta minyak. Namun, antioksidan bisa dipergunakan untuk menjaga vitamin dan pigmen. Antioksidan efektif menurunkan oksidatif dan polimerisasi tetapi tidak berpengaruh pada rasa tengik terholisis (Laili, 2016).

2.5.1 Metode DPPH

Metode DPPH adalah cara untuk menguji apakah suatu sampel punya efek antioksidan dengan menggunakan radikal DPPH. Aktivitas antioksidan dalam metode ini diukur dengan nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi yang bisa mengurangi aktivitas DPPH sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} , artinya aktivitas antioksidannya semakin kuat (Fathurrachman, 2014).

2.5.2 Spektrofotometer Uv-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah alat untuk mengukur seberapa banyak energi cahaya yang diserap oleh suatu zat kimia pada panjang gelombang tertentu. Cahaya ultraviolet memiliki panjang gelombang antara 200–400 nm, sedangkan cahaya tampak (visible) berada di kisaran 400–750 nm.

Dalam pengukuran spektrofotometri, alat ini digunakan untuk menganalisis zat secara kuantitatif (mengukur seberapa banyak), karena energi cahaya yang diserap berhubungan langsung dengan jumlah molekul dalam sampel. Konsentrasi suatu zat dalam larutan bisa diketahui dengan mengukur nilai serapan (absorbansi) pada panjang

gelombang tertentu, biasanya menggunakan hukum Lambert-Beer dengan rentang absorbansi ideal antara 0,2 hingga 0,8. (Gandjar dan Rohman, 2007 dalam Neot,2018).

2.6 Hipotesis

1. Permen *jelly* ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) semua formula memiliki sifat fisik dan kimia yang baik.
2. Konsentrasi ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) 7,5% paling optimal untuk pembuatan permen *jelly* dilihat dari segi efektivitas antioksidan